



500.42882X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): YAMAMOTO, et al
Serial No.: 10/607,062
Filed: June 27, 2003
Title: SECURITY CAMERA SYSTEM

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

August 20, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on:

Japanese Patent Application No. 2002-187043
Filed: June 27, 2002

A certified copy of said Japanese Patent Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



Paul J. Skwierawski
Registration No. 32,173

PJS/MK/rp
Attachment

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 6月27日
Date of Application:

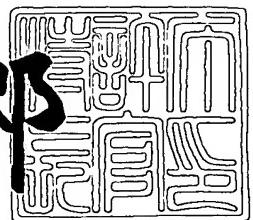
出願番号 特願2002-187043
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2002-187043]

出願人 株式会社日立製作所
Applicant(s):

2003年 7月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

大田信一郎



出証番号 出証特2003-3054349

【書類名】 特許願
【整理番号】 D02001401A
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 7/18
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 292 番地 株式会社日立
製作所デジタルメディア開発本部内
【氏名】 山本 直樹
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 292 番地 株式会社日立
製作所デジタルメディア開発本部内
【氏名】 中村 拓
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 292 番地 株式会社日立
製作所デジタルメディア開発本部内
【氏名】 今出 宅哉
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 292 番地 株式会社日立
製作所デジタルメディア開発本部内
【氏名】 大坪 宏安
【特許出願人】
【識別番号】 000005108
【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所
【代理人】
【識別番号】 100075096
【弁理士】
【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 013088**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 監視システム、およびこれに用いるコントローラと監視端末

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像して映像信号を生成し出力する撮像手段と、
該映像信号を記録媒体に記録する記録手段と、
該撮像手段より出力された映像信号または該記録媒体より読み出された映像信号から所定の画像を検出する画像認識手段と、
該映像信号を視聴するユーザを認識し、該ユーザを特定するユーザ情報を出力するユーザ認識手段と、
該撮像手段より出力された映像信号または該記録媒体より読み出された映像信号が入力され、該入力された映像信号のうち該画像認識手段で検出された部分を該ユーザ情報に応じて加工して出力する加工手段と、
該加工手段より出力された映像信号を表示する表示手段と、
を備えることを特徴とする監視システム。

【請求項 2】

請求項 1において、
前記ユーザ情報が入力され、前記ユーザ情報に応じた、前記加工のレベルを示す加工レベル情報を生成して出力するレベル制御手段を備え、
前記加工手段は、該加工レベル情報に応じて前記加工をすること、
を特徴とする監視システム。

【請求項 3】

請求項 1または 2において、
前記加工手段は、前記画像認識手段で検出された部分の大きさに応じて前記加工のレベルを変更すること、
を特徴とする監視システム。

【請求項 4】

撮影したデジタル映像信号を符号化圧縮して転送する一台以上の監視用カメラ群と、

該監視カメラ群から出力された符号化ビデオ信号を通信する第1のネットワークと、

第1のネットワークを介して受信した該符号化ビデオ信号を格納するバッファと、該バッファに格納された該符号化ビデオ信号を蓄積メディアに書き込むと共に、書き込まれた該符号化ビデオ信号を蓄積メディアから読み出して該バッファに格納するメディア制御部と、該バッファに格納されている、受信した該符号化ビデオ信号を直接または、該蓄積メディアに書き込んだ後読み出した該符号化ビデオ信号を第2のネットワークに出力するI/F部からなるコントローラと、

第2のネットワークを介して、該符号化ビデオ信号を受信し、伸長して再生する監視端末部とで構成されるディジタル監視システムであって、

該コントローラに、該符号化ビデオ信号から人物等の被写体を検出する画像認識部と、

該画像認識部で検出した画像の一部を、該符号化ビデオ信号上で加工するストリーム加工部を設け、

該監視端末部に、該端末を使用するユーザを認識するユーザ認識部を設け、該ユーザ認識部でユーザ権限を確認し、第2のネットワークを介してコントローラに通信し、ユーザ権限に応じて該符号化ビデオ信号を加工することを特徴とする監視システム。

【請求項5】

請求項4に記載の監視システムであって、

該ユーザ認識部は、複数のユーザ権限を設定、認識できる機能を有し、

該ストリーム加工部は、該ユーザ権限に応じて該符号化ビデオ信号の加工内容を切り替えることを特徴とする監視システム。

【請求項6】

請求項4または5に記載の監視システムであって、

上記ディジタル映像信号の符号化アルゴリズムとしてMPEGまたはJPEG方式を用い、該符号化ビデオ信号を加工する際、量子化DCT係数を加工することを特徴とする監視システム。

【請求項7】

請求項 4 乃至 6 のいずれかに記載の監視システムであって、該画像認識部が検出する被写体の大きさに応じて、該ユーザ認識部が認識したユーザ権限をシフトして該符号化ビデオ信号を加工することを特徴とする監視システム。

【請求項 8】

撮像して映像信号を生成し出力する撮像手段から出力された該映像信号を入力する第 1 の入力手段と、

該入力された映像信号を記録媒体に記録する記録手段と、

該入力された映像信号または該記録媒体より読み出された映像信号から所定の画像を検出する画像認識手段と、

該映像信号を視聴するユーザを認識して該ユーザを特定するユーザ情報を出力するユーザ認識手段から出力された該ユーザ情報を入力する第 2 の入力手段と、

該入力された映像信号または該記録媒体より読み出された映像信号のうち該画像認識手段で検出された部分を該ユーザ情報に応じて加工する加工手段と、

該加工手段で加工された映像情報を出力する出力手段と、

を備えることを特徴とするコントローラ。

【請求項 9】

カメラ部と、該カメラから出力される映像信号を処理して出力するコントローラと、該コントローラから出力される映像信号を受信しモニタに出力する監視端末とを備える監視カメラシステムにおける該監視端末であって、

該映像信号を視聴するユーザを認識し、該ユーザを特定するユーザ情報を出力するユーザ認識手段と、

該ユーザ情報を該コントローラに送信する送信手段と、

該コントローラにおいて該カメラから出力される映像信号のうち所定部分を該送信手段から送信されたユーザ情報に応じて加工された、該コントローラから出力された映像信号を受信する受信手段と、

該受信した映像信号を該モニタに出力する出力手段と、

を備えることを特徴とする監視端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、プライバシー保護とセキュリティを向上させるためのデジタル監視システムに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来、肖像権やプライバシー保護を考慮した映像監視システムについて例えば特開2001-186507号公報で情報開示されている。この公報には、「建造物内又は建造物近傍の映像情報を建造物内又は建造物近傍に設置された画像表示端末に配信する建造物映像情報配信部と、前記映像情報のうち肖像権又はプライバシーに係る領域を隠蔽処理する肖像権保護部と、画像表示端末を観聴している者が正当権限を有していることを確認したときは、前記隠蔽処理がなされていない映像情報を該画像表示端末に配信する施設管理権確認部を具備する映像監視システム」が記載されている。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記公報に記載の従来技術はリアルタイムの映像の配信のみに言及されており、セキュリティ確保が十分とは言えない。そこで、時間が経過した後の監視や、犯罪等が発生した後に不審者を特定する機能が必要である。

【0004】

また、監視映像を観聴する者は、通常は管理人、不審な点がある場合は警備会社の警備員、犯罪が発生した場合は警察官等と、状況に応じて代わることが予想される。一方、監視される者としては、不審な点がない平常時まで常に監視されているのは不快であり、プライバシー保護の観点からも妥当でない。そこで、観聴者及び状況に応じてプライバシー保護のレベルを変える機能が必要である。

【0005】

本発明の目的は、これらの課題を解決し、プライバシー保護とセキュリティー確保を両立可能な監視システムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を実現するために、本発明では主に次に述べるような手段を有する。

【0007】

デジタル映像信号を符号化圧縮して転送する一台以上の監視用カメラ群をネットワーク接続し、メディア制御部を介して蓄積メディアに撮影情報を記録し、再生する手段を設け、リアルタイムの視聴画像と、蓄積メディアに記録した映像の視聴画像に対し、プライバシー保護の画像処理を施す手段を備える。

【0008】

また、視聴者のユーザ権限に応じてプライバシー保護の画像処理の段階を切り替える手段を備える。

【0009】

更に、対象となる被写体の大きさにより、同じユーザ権限によるプライバシー保護の画像処理の段階を切り替える手段を備える。

【0010】**【発明の実施の形態】**

まず、本発明の第1の実施例によるデジタル監視システムについて説明する。

【0011】

本実施例では、符号化の規格としてISO/IEC13818-2 (MPEG2) 規格およびISO/IEC10918-1 (JPEG) 規格等のDCT (Discrete Cosine Transform) を用いた符号化圧縮・復号を前提とする。

【0012】

以下、図1のブロック図を用いて説明する。図1において1～3は監視カメラ、4、16はLAN (Local Area Network) 、5はコントローラ、17は監視端末、22は視聴用のモニタを示す。続く図面においても同機能を持つブロックについては、同じ番号を付す。

【0013】

LAN4に接続された監視カメラ群 (図1: 1～3) では、各設置場所から撮

影した映像をデジタル符号化して、LAN4を介してコントローラ5に情報を伝送する。

【0014】

図2にカメラ部1の詳細ブロック図を示す。レンズ部100から入った映像は、CCD等の光電変換素子であるセンサ101により映像信号に変換される。アナログ/デジタルコンバータ(ADC)102においてデジタル信号に変換され、信号処理部103に入力される。信号処理部103では色分離やガンマ処理等の公知の処理により輝度信号と色差信号からなるビデオ信号を生成し、圧縮部104に入力される。圧縮部104では、MPEG2、JPEG等のDCTを用いた圧縮を行い符号化ビデオ信号を生成する。符号化ビデオ信号は、バッファ105でバッファリングされ、I/F106から出力される。I/F106から出力される符号化ビデオ信号は、LAN4を介してコントローラ5に転送される。以上の処理は、カメラ部2、3についても同様に処理される。

【0015】

以上述べたように、カメラ部1～3では、デジタル符号化圧縮を行うことにより、LAN中で伝送されるデータ量を減らし、LAN内のトラフィックを下げることができる。

【0016】

コントローラ5では、LAN4から伝送されてきた符号化ビデオ信号の受信と、カメラ1～3の動作制御、蓄積メディア9へのR/W制御、符号化ビデオ信号のストリーム加工制御、及び加工した符号化ビデオ信号の転送制御を行う。

【0017】

コントローラ5内のI/F部6はLAN4から伝送されてきた符号化ビデオ信号を受信し、バッファ7に転送、格納する。バッファ7に格納された符号化ビデオ信号は、モニタリングのための符号化ビデオ信号を出力するために、符号化ビデオ転送部30によって読み出される。

また、蓄積メディア9に転送する場合には、メディア制御部8によって読み出される。

【0018】

再生時には、メディア制御部8により蓄積メディア9から符号化ビデオ信号を読み出し、バッファ7に転送、格納され、符号化ビデオ信号を出力するために、符号化ビデオ転送部30によって読み出される。

【0019】

以下、符号化ビデオ転送部30の処理について説明する。

【0020】

符号化ビデオ転送部30に入力された符号化ビデオ信号は、伸長部10に入力され、伸長処理され元のビデオ信号に復元される。復元されたビデオ信号は、画像認識部11に入力され、被写体の人物、及び顔を認識し、人物または顔を含む人物認識ブロックを確定する。この認識処理の具体的な構成は、例えば特開平7-7666号広報や特開平9-134418号公報に開示されている技術を用いて実装する。人物認識ブロックとは、フレームを複数のブロックに分割した際の、被写体の人物及び顔を含むブロックのことであり、例えばJPEGのMCU(Minimum Coded Unit)やMPEGのマクロブロックなどの8×8画素の画素ブロックであって被写体の人物及び顔を含むものである。

【0021】

人物認識ブロックは、加工パラメータ制御部13に入力される。また加工パラメータ制御部13は、監視端末17に装備されているユーザ認識部23からLAN16経由で入力されるユーザ情報により、視聴するユーザのレベルを判別し、確定するレベル制御部12からの加工レベル情報を入力される。

【0022】

ここで、ユーザ認識部23は、図示しないキーボードや、マイク、指紋検出装置、カメラ等からの入力により、パスワードや声紋、指紋または虹彩などにより監視するユーザの認証を行う。ユーザ認識部23はユーザIDとユーザIDに対応する認証条件(上述のパスワード等)を関連付けるテーブルを保持しており、このテーブルを参照することで認証をする。そして認証された場合、そのユーザを特定する情報、例えばユーザIDをユーザ情報としてレベル制御部12に送信する。またレベル制御部はユーザIDから加工レベル情報を求めるテーブルを保持しており、このテーブルを参照して加工レベル情報を求め、加工パラメータ制

御部13に送信する。

【0023】

これにより、加工パラメータ制御部は、符号化ビデオ信号のストリーム上のどのブロックをどのように加工するかのパラメータを決定し、ストリーム加工部14に加工パラメータを入力する。ストリーム加工部14は、バッファ7から入力される符号化ビデオ信号を、上記加工パラメータ情報に基づき編集加工する。編集加工された符号化ビデオ信号は、I/F15を介してLAN16に出力され、監視端末17に入力される。I/F18で受信した符号化ビデオ信号は、バッファ19に転送、格納されタイミング制御されて伸長部20に入力され復号され、デジタル/アナログコンバータ(DAC)に入力され、NTSCまたはRGBの公知の映像信号に変換され、モニタ22に入力されることにより、映像が出力されてユーザが監視映像を視聴できる。

【0024】

次に、ストリーム加工部14の構成及び処理を図3、4、5を用いて説明する。

【0025】

図3は、ストリーム加工部14の具体的な構成例を示している。MPEG及びJPEG等の可変長符号化された符号化ビデオ信号を量子化されたDCT係数に変換するハフマン復号部301と、量子化DCT係数を加工編集するデータ変換部302と、加工編集後の量子化DCT係数を再び可変長符号化するハフマン符号化部303からなり、以下の処理を行う。

【0026】

バッファ7から入力された符号化ビデオ信号は、ハフマン復号部301でハフマン復号され、図4に示す8×8の量子化DCT係数400の集合体に変換される。

【0027】

DCT係数400は、直流成分である1個のDC成分410と、交流成分である63個のAC成分411で構成されており、本実施例では、加工パラメータ制御部13の制御により、以下の4つのレベルでDCT係数の加工を行う。

【0028】

レベル1で加工する量子化DCT係数を401に示す。これは、DC成分410のみを対象とし、DC成分410に定数 α を加算している。これにより、このDCTブロックの信号レベルの平均値が高くなり、これを再符号化した後復号化した画像は信号レベルが高く何が映っているか判別が困難とできる。

【0029】

図5は、この再生画像例を示す。元画像501の顔を含むブロック部を画像認識部11で抽出し、抽出ブロックに相当する量子化DCT係数群のDC成分に定数 α を加算することにより、502に示すような人物の顔の判別がつかない映像を監視映像として出力する。

【0030】

次に、レベル2で加工する量子化DCT係数を402に示す。これはDC係数410はそのままで、AC係数を全て0としている。これにより、このブロックのAC成分がなくなり、これを再符号化した後復号化した画像は、ブロック全体がDC成分（8×8画素の平均値）となり、503に示すようなモザイク状の映像を監視映像として出力する。

【0031】

次にレベル3で加工するDCT係数を403に示す。これはDC成分を含む先頭 2×2 のエリア413以外のAC成分を全て0としている。これにより低周波成分のAC成分が残るため、これを再符号化した後復号化した画像は504に示すような顔の特徴等が多少判別できるものとなる。

【0032】

次にレベル4で加工する量子化DCT係数を404に示す。これはDC成分を含む先頭 4×4 のエリア414以外のAC成分を全て0としている。これによりAC成分がレベル3より残っている為、これを再符号化した後復号化した画像は505に示すようなレベル3よりも顔の特徴が判別できるものとなる。

【0033】

尚、量子化DCT係数の加工方法は、上記だけに限らず、例えばジグザグスキヤンの順でAC成分の有効領域を制限する等の方法を用いてもかまわない。

【0034】

次に、図1、6、7を用いて別の実施例を説明する。

【0035】

図6は、加工パラメータ制御部13内で加工レベルを決定する処理例を示すフローチャートであり、図7は上記処理により決定された加工レベルで処理された符号化ビデオ信号を復号化した監視映像例である。

【0036】

START(601)では、レベル制御部12によりユーザ権限に応じた加工レベルが加工パラメータ制御部13に入力された状態である。画像認識部11は、加工対象となる被写体（ここでは人物の顔）を検出し、DCTブロックの位置を及び認識ブロック数を加工パラメータ制御部13に入力している。この認識ブロック数を検出し（602）、閾値 β と大小比較する（603）。閾値 β より少ないつまり被写体が小さいときは、加工レベルを保持する（604）。閾値 β より大きいときは、 $\beta < \gamma$ である閾値 γ と比較し（605）、閾値 γ より少ないとときは加工レベルを1ダウンする（606）。閾値 γ より大きい場合は加工レベルを2ダウンする（607）。END(608)で、保持または変更された加工レベルより加工パラメータを決定する。

【0037】

図7は、このように被写体の大きさにより加工レベルを変更した監視映像例を示す。

【0038】

元画像701、703をレベル4で加工した監視映像が702、704である。レベル4では被写体の概要が判別する程度としていても、被写体が大きい場合は狙っている鮮明度以上になってしまふ。このとき前述したフローチャートの制御に基づき認識ブロック数が $\beta < \gamma$ にあったとき、加工レベルを1ダウンさせレベル3の加工を施した監視映像705を出力することになる。

【0039】

このように、被写体の大きさによるレベル変更を追加することで、安定したユーザ権限の監視映像を出力することが可能となる。

【0040】

尚、ここではレベルを下げる例を上げたが、逆に被写体が小さいときはレベルを上げる制御を施してもよい。

【0041】

尚、以上の説明では、コントローラを専用品として説明したが、コンピュータ(特にサーバ)で実現しても良い。その際、上述したような機能をコンピュータに実現させるプログラムをコンピュータにインストールする。この場合、CPUがこのプログラムに従い、上述した情報を上述したように処理し、本発明を実現する。また、蓄積メディアは様々な物を使用可能だが、例えばハードディスクである。またLAN16は必ずしもLANである必要はなく、コントローラと監視端末を接続する様々なネットワークがあり、例えばインターネットである。

【0042】

【発明の効果】

以上記述したように、本発明によるディジタル監視システムでは、リアルタイムの監視映像及び、記録された過去の監視映像共に、監視者のユーザ権限に応じてレベルの異なる加工が可能であり、プライバシーの保護を確保した監視が可能となる。また、被写体の大きさに影響されない映像加工により、プライバシー保護の安定性を増すことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第1の実施例によるディジタル監視システムのブロック構成を示す図である。

【図2】本発明第1の実施例における監視カメラ部の内部ブロック構成を示す図である。

【図3】本発明第1の実施例におけるストリーム加工部の内部ブロック構成を示す図である。

【図4】本発明第1の実施例におけるストリーム加工の具体的手法を示す図である。

【図5】本発明第1の実施例におけるストリーム加工後の監視映像例を示す図である。

【図6】本発明第2の実施例における加工レベルの制御例を示すフローチャートである。

【図7】本発明第2の実施例におけるストリーム加工後の監視映像例を示す図である。

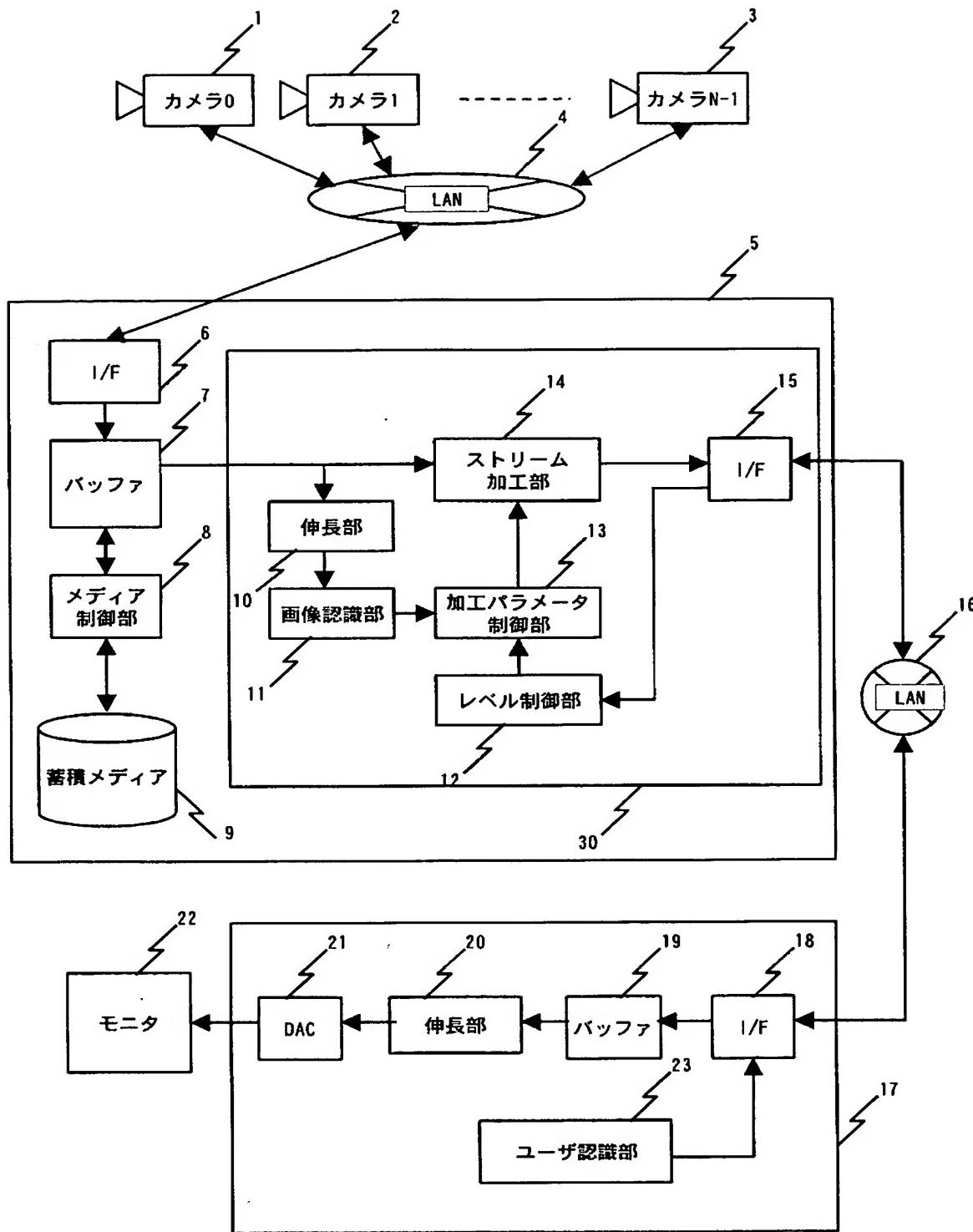
【符号の説明】

1～3…カメラ群、4…LAN、5…コントローラ、6…I／F、7…バッファ、8…メディア制御部、9…蓄積メディア、10…伸長部、11…画像認識部、12…レベル制御部、13…加工パラメータ制御部、14…ストリーム加工部、15…I／F、16…LAN、17…監視端末、18…I／F、19…バッファ、20…伸長部、21…D A C、22…モニタ、23…ユーザ認識部、30…符号化ビデオ転送部

【書類名】 図面

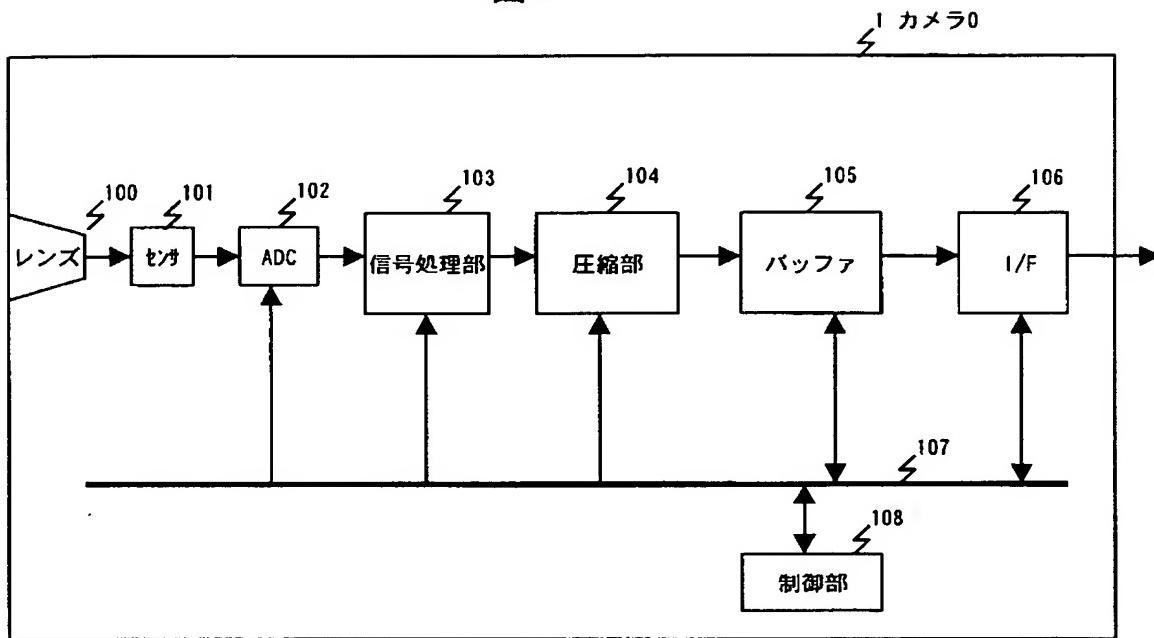
【図 1】

図 1



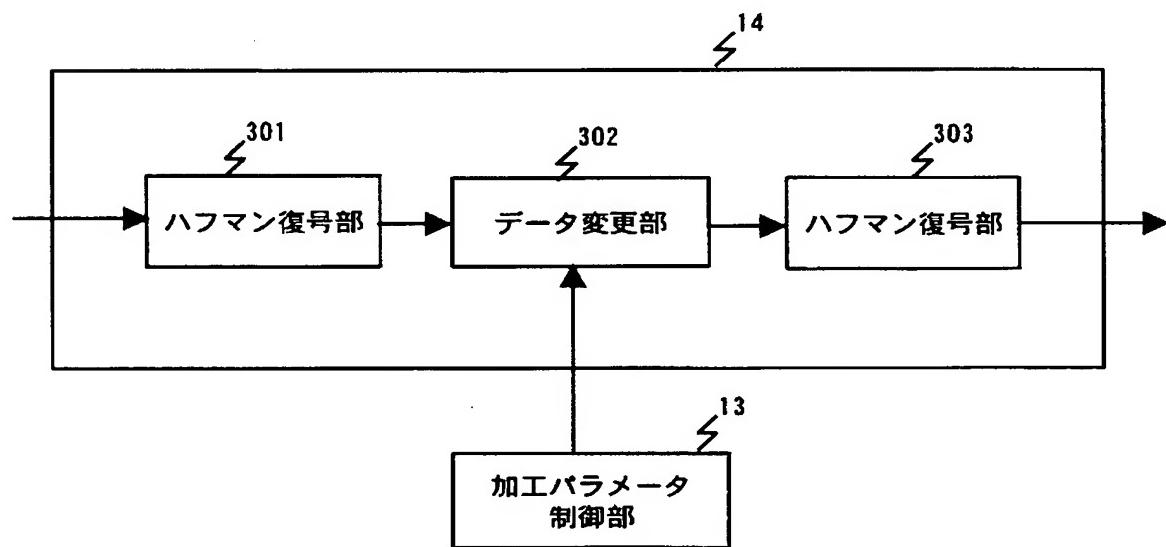
【図2】

図2

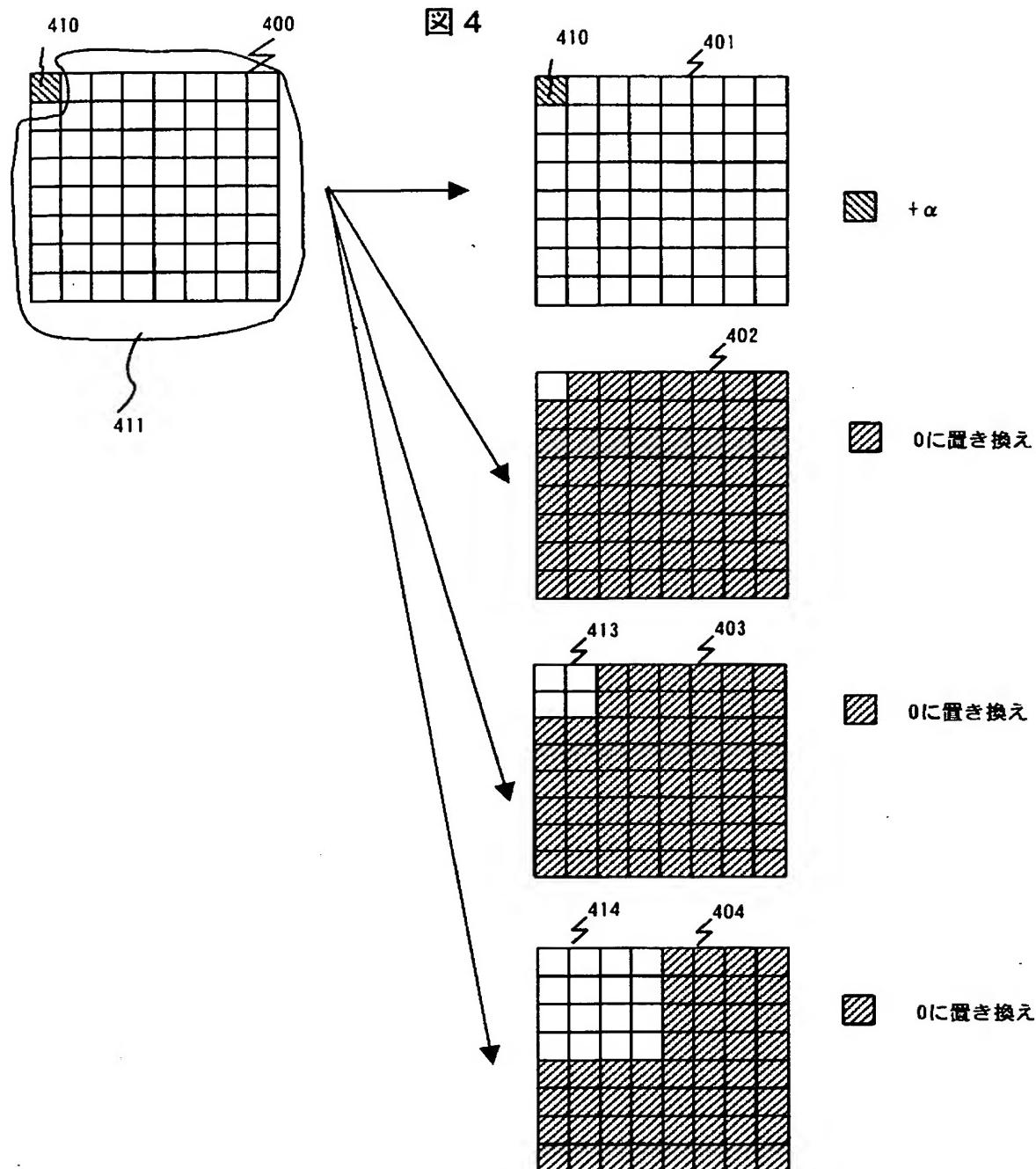


【図3】

図3

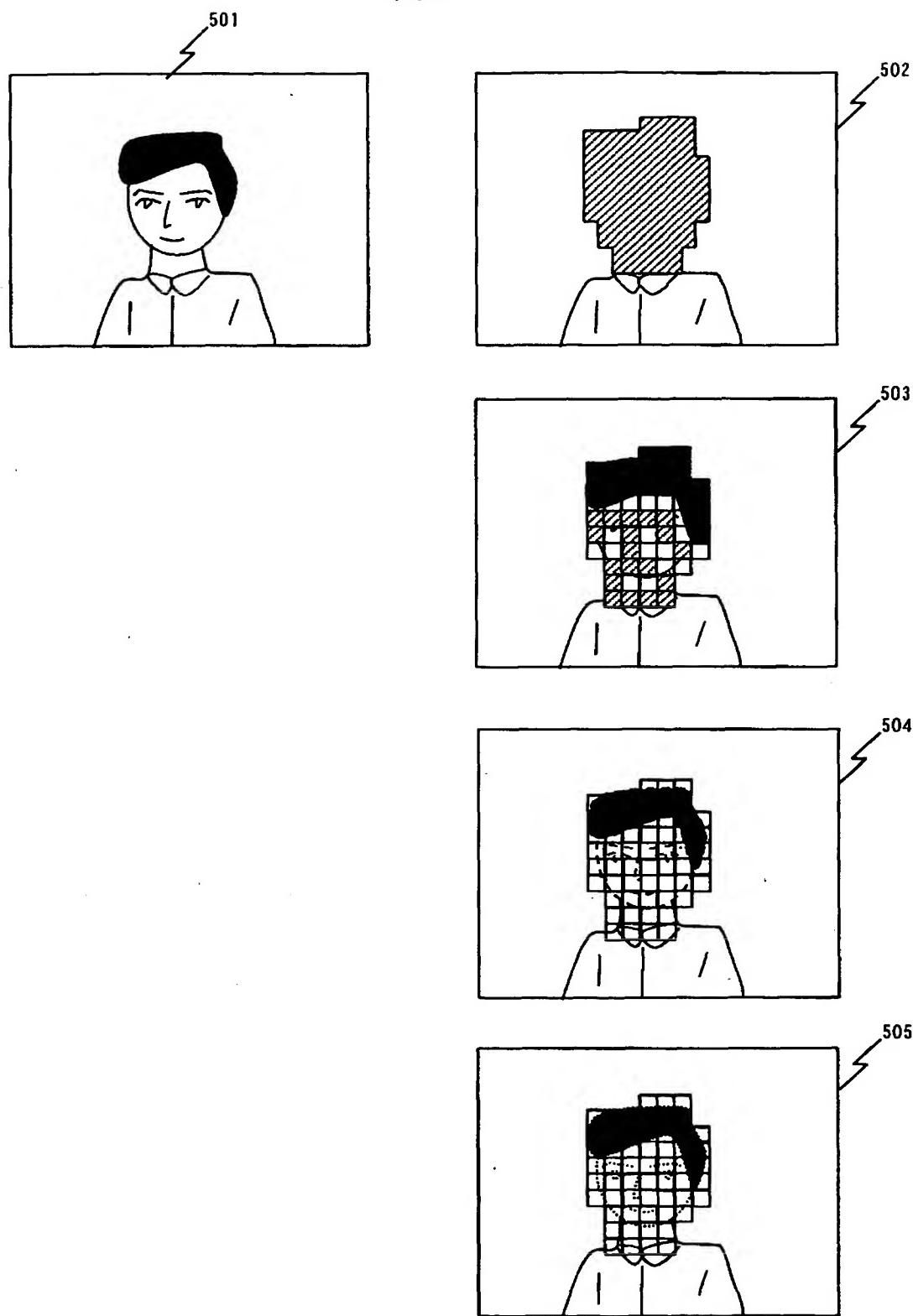


【図 4】



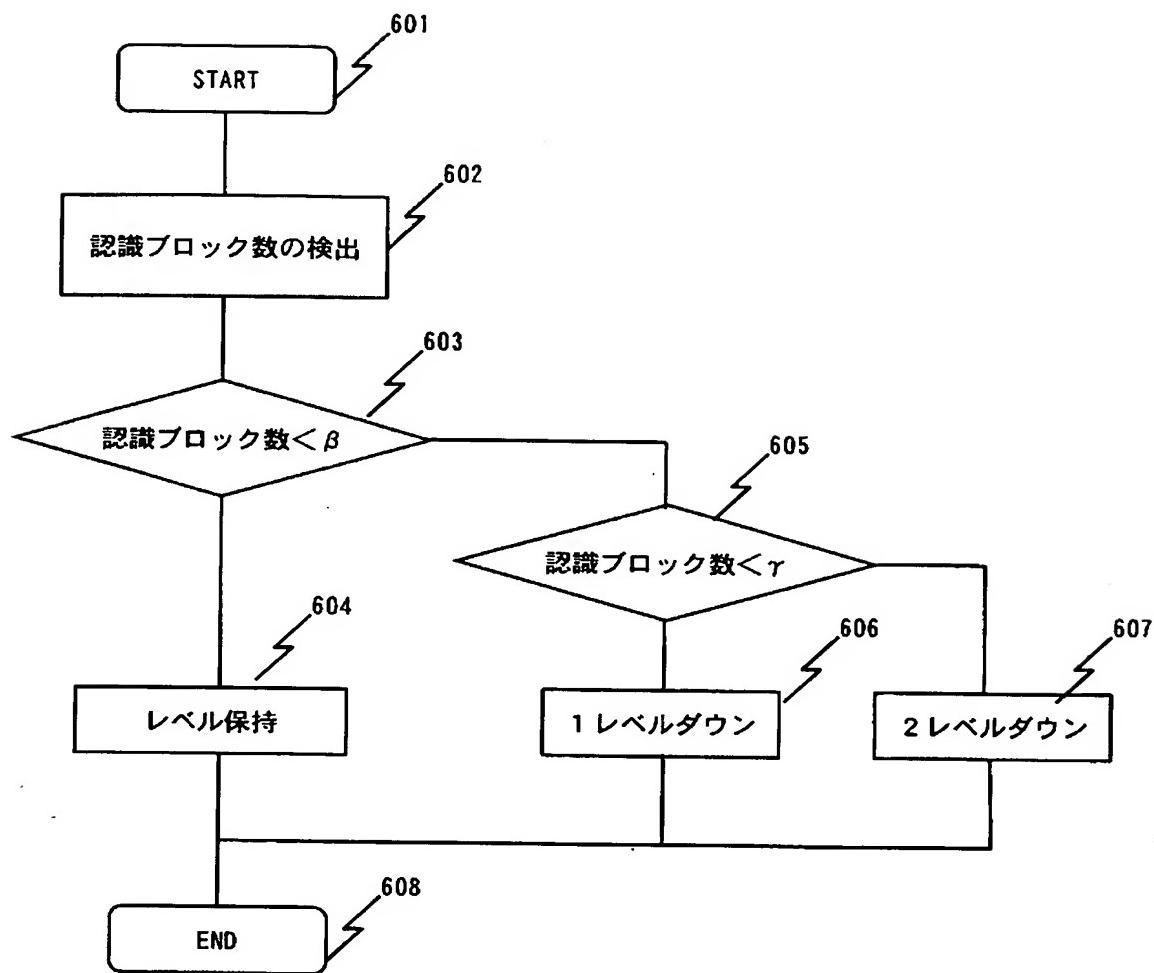
【図 5】

図 5



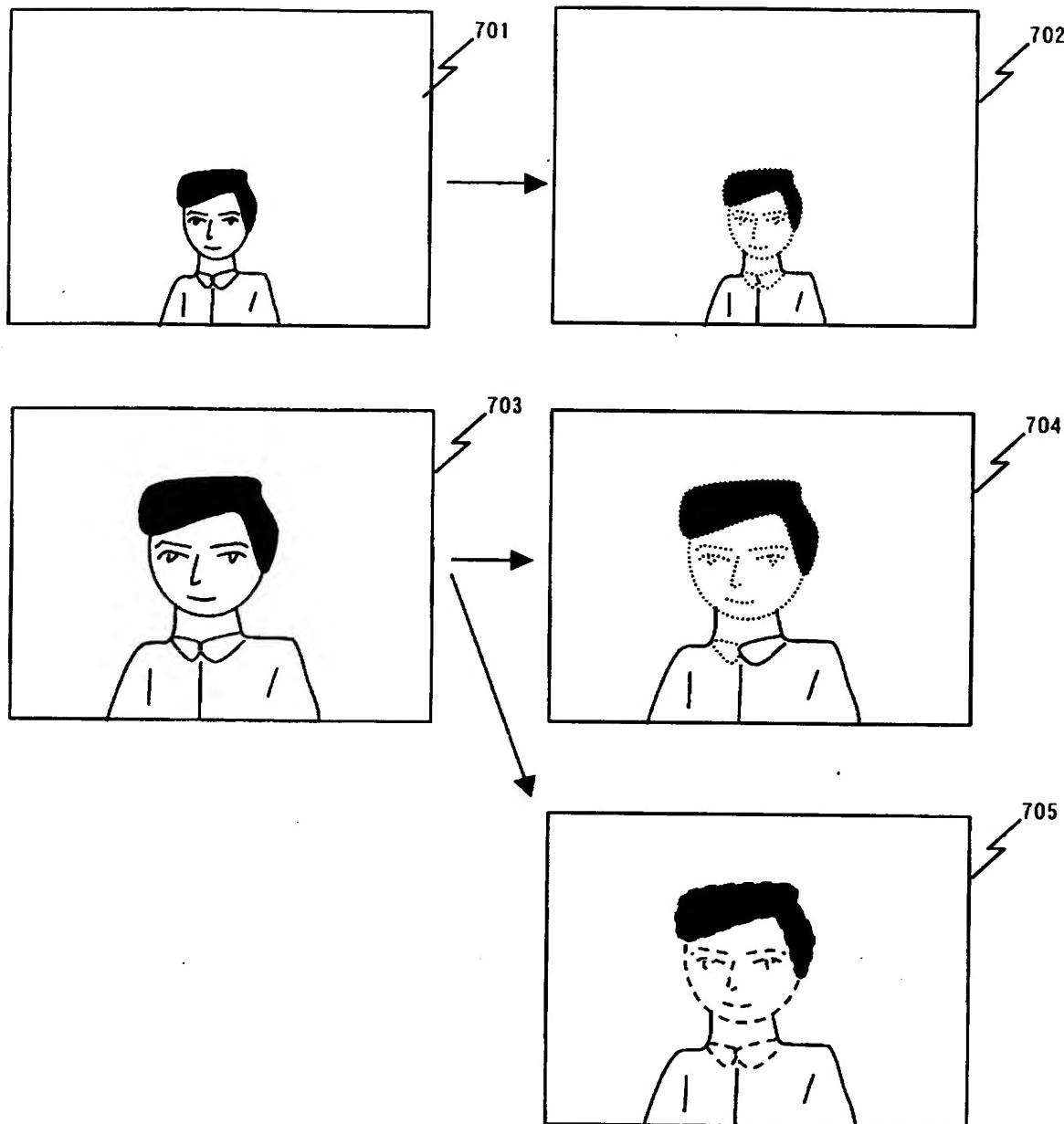
【図6】

図6



【図7】

図7



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

プライバシー保護とセキュリティ確保を両立可能なデジタル監視システムを実現する。

【解決手段】

デジタル映像信号を符号化圧縮して転送する一台以上の監視用カメラ群をネットワーク接続し、メディア制御部を介して蓄積メディアに撮影情報を記録し、再生する手段を設け、リアルタイムの視聴画像と、蓄積メディアに記録した映像の視聴画像に対し、プライバシー保護の画像処理を施す手段を備える。また、視聴者のユーザ権限に応じてプライバシー保護の画像処理の段階を切り替える手段を備える。更に、対象となる被写体の大きさにより、同じユーザ権限によるプライバシー保護の画像処理の段階を切り替える手段を備える。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-187043
受付番号	50200939015
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 6月28日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 6月27日
-------	-------------

次頁無

特願2002-187043

出願人履歴情報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所